

## 明細書

## コンピュータシステムおよびそのデータの自動バックアップ方法

## 5 技術分野

本発明は、コンピュータシステムおよびそのデータの自動バックアップ方法に関し、特に、特定のアプリケーションプログラムで作成した特定のデータに対して、自動的にバックアップを行う技術に関する。

## 10 背景技術

コンピュータシステムでは、ハードディスク装置などのデータ格納装置が、万一、故障した場合でも、データの救出が可能になるように、常に、データのバックアップを行うことが重要である。データのバックアップは、オペレータの手動作業により行うことも可能であるが、オペレータがバックアップ作業を忘れた場合に不慮の事故が発生すると、データの回復が不可能になる危険性がある。このため、従来から、種々の手法により、オペレータが何ら意識しないでも、自動的にデータバックアップが行われる仕組みがコンピュータシステムに組み込まれてきた。

たとえば、一般にR A I D (Redundant Arrays of Inexpensive Disk) と呼ばれているディスクアレイシステムにおけるレベル1という運用モードでは、ディスクミラーリング処理が行われる。すなわち、同一容量のハードディスク装置を2組用意しておき、保存対象となるデータを、常に両方のハードディスク装置に保存する処理が自動的に実行される。そうすれば、万一、一方のハードディスク装置にトラブルが発生しても、もう一方のハードディスク装置によりデータの回復が可能になり、データ保存の冗長性を高めることができる。

また、通常のデータ格納部（正ファイル領域）と、バックアップ用のデータ

格納部（副ファイル領域）とを予め用意しておき、通常は、正ファイル領域へのデータ保存を行うが、所定のタイミングで、正ファイル領域内のデータを副ファイル領域へコピーすることにより、冗長性を高める方法も利用されている。たとえば、特開2003-263354号公報には、定期的に自動バックアップを行うためのスケジュール方法が開示されている。

上述した従来の自動バックアップ方法は、予め指定しておいた記憶領域全体をそのままコピーすることにより、記憶領域全体の冗長性を高めることを目的としている。たとえば、RAIDシステムのディスクミラーリングモード（レベル1）では、1台のハードディスク装置の内容がそっくりそのままもう1台のハードディスク装置にコピーされることになる。また、正ファイル領域の内容を、所定のタイミングで副ファイル領域へとコピーする自動バックアップシステムにおいても、予め特定のハードディスク装置や特定のフォルダ全体を、正ファイル領域や副ファイル領域として指定することになる。

このように、従来の自動バックアップ方法は、ハードディスク装置やフォルダをバックアップ対象として指定することを前提としており、ハードディスク装置全体やフォルダ全体の内容がそのままコピーされることになる。このため、オペレータが、本来はバックアップする必要がないと考えているデータまでもが、自動バックアップの対象となり、コンピュータシステムに不要な負荷がかかり、効率的なバックアップ処理を行うことができないという問題が生じている。

最近は、OSプログラムやアプリケーションプログラムの高機能化、肥大化により、コンピュータシステム内において、様々なデータファイルが作成され、ハードディスク装置などに保存されるようになってきている。これら種々のデータファイルの中には、いわゆる「テンポラリファイル」と呼ばれている一時的な処理のためだけに作成されるファイルも少なくない。従来の自動バックアップ方法では、このように、バックアップ不要なデータまでも含めたファイル

領域単位でのバックアップ設定しか行うことができないため、コンピュータシステムに無用な負荷を課し、非効率的な運用を行わざるを得ない。

そこで本発明は、よりきめの細かな設定を行うことにより、システムの負荷を軽減し、効率的な自動バックアップ処理を行うことが可能なデータの自動バックアップ方法を提供することを目的とする。

### 発明の開示

(1) 本発明の第1の態様は、

OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する

10 第1の格納部と、

第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラ

ム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリと、

システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムをメモリ上

に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログ

15 ラムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラムをメモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じてメモリ上において新たなデータの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部と、

プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、第1の格納部に格納されているデータをメモリ上に展開する展開処理と、メモリ上

20 に展開されているデータを第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展開保存部と、

を備えるコンピュータシステムにおいて、

バックアップ用データを格納するための第2の格納部と、

オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションプログ

25 ラムを登録するアプリケーション登録部と、

展開保存部の動作を監視し、展開保存部が、アプリケーション登録部に登録

されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、メモリ上に展開されている特定のデータを第1の格納部に格納する保存処理を実行する際に、特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部と、

5 を更に設けるようにしたものである。

(2) 本発明の第2の態様は、

OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する第1の格納部と、

10 第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラ

ム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリと、  
システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムをメモリ上  
に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログラ  
ムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラム  
をメモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じてメモリ上において新たな  
15 データの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部と、

プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、第1  
の格納部に格納されているデータをメモリ上に展開する展開処理と、メモリ上  
に展開されているデータを第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展  
開保存部と、

20 を備えるコンピュータシステムにおいて、

バックアップ用データを格納するための第2の格納部と、

アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、  
オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する拡張子登  
録部と、

25 展開保存部の動作を監視し、展開保存部が、拡張子登録部に登録されている  
拡張子をファイル名に含む特定のデータを、メモリ上から第1の格納部へと格

納する保存処理を実行する際に、特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部と、

を更に設けるようにしたものである。

5 (3) 本発明の第3の態様は、

OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する第1の格納部と、

第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリと、

10 システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムをメモリ上に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログラムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラムをメモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じてメモリ上において新たなデータの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部と、

15 プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、第1の格納部に格納されているデータをメモリ上に展開する展開処理と、メモリ上に展開されているデータを第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展開保存部と、

を備えるコンピュータシステムにおいて、

20 バックアップ用データを格納するための第2の格納部と、

オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションを登録するアプリケーション登録部と、

25 アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する拡張子登録部と、

展開保存部の動作を監視し、展開保存部が、アプリケーション登録部に登録

されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、拡張子登録部に登録されている拡張子をファイル名に含む特定のデータを、メモリ上から第1の格納部へと格納する保存処理を実行する際に、特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部と、

を更に設けるようにしたものである。

(4) 本発明の第4の態様は、上述の第1～第3の態様に係るコンピュータシステムにおいて、

第1の格納部へ格納されたデータのファイル名に含まれている拡張子の部分を、所定のアルゴリズムに基づいて変更することにより新たなファイル名を生成し、バックアップ用データをこの新たなファイル名で第2の格納部へ格納するようにしたものである。

(5) 本発明の第5の態様は、上述の第1～第4の態様に係るコンピュータシステムにおいて、

第2の格納部を、分散して配置された複数のデータ格納装置によって構成し、この複数のデータ格納装置に対してネットワークを介して接続され、与えられたファイルを複数の分割ファイルに分割し、各分割ファイルをそれぞれ異なるデータ格納装置に格納する処理を行い、分割処理の方法を示す情報と各分割ファイルの格納先となったデータ格納装置を示す情報とを管理情報として出力する分割格納処理部を更に設け、

バックアップ用データを第2の格納部に格納する処理を行う際には、このバックアップ用データのファイルを、分割格納処理部に与えるようにしたものである。

(6) 本発明の第6の態様は、上述の第1～第5の態様に係るコンピュータシステムにおけるアプリケーション登録部もしくは拡張子登録部としてコンピュータを機能させる第1のプログラムと、

上述の第1～第5の態様に係るコンピュータシステムにおけるバックアップ管理部としてコンピュータを機能させる第2のプログラムと、

により、自動バックアップ用のコンピュータプログラムを作成し、これをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して配付できるようにしたものである。

5 5 (7) 本発明の第7の態様は、OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバックアップさせる自動バックアップ方法において、

コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムのうちの1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録させるアプリケーション登録段階と、

コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保存処理を実行したときに、当該保存処理が、アプリケーション登録段階で登録されたアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを、コンピュータシステムに判定させるアプリケーション判定段階と、

15 15 アプリケーション判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合に、コンピュータシステムに、特定のデータの複製を、バックアップ用データとして上記格納場所とは異なる場所に重複して格納させるバックアップ段階と、

を行うようにしたものである。

(8) 本発明の第8の態様は、OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバックアップさせる自動バックアップ方法において、

コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの1つもしくは複数の拡張子を登録させる拡張子登録段階と、

25 25 コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保存処理を実行したときに、特定のデータが、拡張子登録段階で登録された拡張子を

ファイル名に含んでいるか否かを、コンピュータシステムに判定させる拡張子判定段階と、

拡張子判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合に、コンピュータシステムに、特定のデータの複製を、バックアップ用データとして上記格納場所とは異なる場所に重複して格納させるバックアップ段階と、  
5 行うようにしたものである。

(9) 本発明の第9の態様は、OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバックアップさせる自動バックアップ方法において、  
10 コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムのうちの1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録させるアプリケーション登録段階と、  
コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの1つ  
15 もしくは複数の拡張子を登録させる拡張子登録段階と、  
コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保存処理を実行したときに、当該保存処理が、アプリケーション登録段階で登録されたアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを、コンピュータシステムに判定させるアプリケーション判定段階と、  
20 コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保存処理を実行したときに、特定のデータが、拡張子登録段階で登録された拡張子をファイル名に含んでいるか否かを、コンピュータシステムに判定させる拡張子判定段階と、  
アプリケーション判定段階および拡張子判定段階の双方において肯定的な判定結果が得られた場合に、コンピュータシステムに、特定のデータの複製を、  
25 バックアップ用データとして上記格納場所とは異なる場所に重複して格納させ

るバックアップ段階と、

を行うようにしたものである。

(10) 本発明の第 10 の態様は、上述の第 7 ~ 第 9 の態様に係る自動バックアップ方法を構成する各段階の処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを用意し、これをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して配付できるようにしたものである。

本発明によれば、予め登録した特定のアプリケーションプログラムで作成されたファイルや、予め登録した特定の拡張子をファイル名に含むファイルのみをバックアップ対象とする設定ができるので、きめの細かな設定を行うことにより、システムの負荷を軽減し、効率的な自動バックアップ処理を行うことが可能になる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、一般的なコンピュータシステムにおいて、プログラムおよびデータを取り扱う構成要素をブロック化して示したブロック図である。

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係るコンピュータシステムの基本構成を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係るコンピュータシステムの基本構成を示すブロック図である。

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係るコンピュータシステムの基本構成を示すブロック図である。

図 5 は、本発明の変形例に係るコンピュータシステムの基本構成を示すブロック図である。

#### 25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を図示する実施形態に基づいて説明する。

## &lt;&lt;&lt; § 1. 一般的なコンピュータシステムの構成 &gt;&gt;&gt;

図1は、一般的なコンピュータシステムにおいて、プログラムおよびデータを取り扱う構成要素を、その機能に基づいてブロック化して示した図である。

図示のとおり、このコンピュータシステムは、プログラム実行部10、メモリ20、展開保存部30、第1の格納部40から構成されている。

プログラム実行部10は、このコンピュータシステムの中核をなす構成要素であり、実際には、CPU、基本機能を司るプログラムを格納したROMなどによって構成されることになる。メモリ20は、この例では、RAMによって構成されており、プログラム実行部10は、直接的には、このメモリ20内に展開されているプログラムを実行することにより、メモリ20内に展開されているデータに対して所定の処理を施すことになる。展開保存部30は、プログラム実行部10の制御の下に、プログラムやデータをメモリ20上に展開したり、第1の格納部40内に保存したりする機能を果たす。第1の格納部40は、この例ではハードディスク装置によって構成されており、プログラムやデータを長期にわたって格納する機能を果たす。もちろん、第1の格納部40は、ハードディスク装置などの磁気記録装置に限定されるわけではなく、たとえば、MOディスク装置などの光磁気記録装置や、CD-R、DVD-R、DVD-RAMなどの光記録装置を第1の格納部40として用いることも可能である。一方、展開保存部30は、実際には、第1の格納部40としてのハードディスク装置を制御する制御回路およびデバイスドライバによって構成される。この展開保存部30は、必要に応じて、第1の格納部40に格納されているプログラムやデータをメモリ20上に展開し、また、必要に応じて、メモリ20上のプログラムやデータを第1の格納部40へ保存する処理を行う。なお、ここで、第1の格納部40に「第1の」なる序数が付されているのは、後述するように、本発明では、バックアップ用に「第2の」格納部が用意されるからである。

続いて、この図1に示すコンピュータシステムの具体的な動作を説明する。

ここに示す例では、図示のとおり、第1の格納部40には、OSプログラムと、  
アプリケーションプログラムと、データと、が格納されている。前述したとおり、  
第1の格納部40は、ハードディスク装置から構成されており、OSプログラムや  
アプリケーションプログラムは、このハードディスク装置に対するインストール  
作業を経て、ここに格納されることになる。プログラム実行部10は、直接的には、メモリ20内に展開されたプログラムを実行し、メモリ20内に展開されたデータに対して種々の処理を実行することになるので、第1の格納部40内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラム、データは、必要に応じて、メモリ20内に展開されることになる。

10 オペレータが、このコンピュータシステムに電源を投入すると、プログラム実行部10がROM内の起動ルーチンを実行し、展開保存部30に、システムに対する起動指示を与える。この起動指示を受けた展開保存部30は、第1の格納部40内に格納されているOSプログラムをメモリ20へと展開する作業を行う。OSプログラムの展開が完了すると、プログラム実行部10は、メモリ20上に展開されたOSプログラムの実行を開始する。これにより、このコンピュータシステムのOSが起動した状態となり、プログラム実行部10は、外部から与えられるオペレータの操作入力と、メモリ20上に展開されたOSプログラムとに基づいて、所定の処理動作を実行する。

15 オペレータが、メモリ20上に展開されたOSプログラムの管理の下に、特定のアプリケーションプログラムを起動する操作を行うと、プログラム実行部10は、展開保存部30に対して、当該特定のアプリケーションプログラムを起動する指示を与える。この起動指示を受けた展開保存部30は、第1の格納部40内に格納されている当該特定のアプリケーションプログラムをメモリ20へと展開する作業を行う。アプリケーションプログラムの展開が完了すると、  
20 プログラム実行部10は、メモリ20上に展開されているOSプログラムの管理の下で、同じくメモリ20上に展開されたアプリケーションプログラムの実

25

行を開始する。これにより、このコンピュータシステム上で、アプリケーションプログラムが起動した状態となり、プログラム実行部10は、外部から与えられるオペレータの操作入力を参照しながら、当該アプリケーションプログラムを実行する。通常、このアプリケーションプログラムの実行により、メモリ20上で、新たなデータの作成処理や既存データの改変処理が行われることになる。

図1には、メモリ20上に、OSプログラムおよびアプリケーションプログラムAが展開され、ファイル名「aaa. xyz」なるデータが作成された状態が示されている。これは、OSプログラムの管理の下に、アプリケーションプログラムAが起動され、このアプリケーションプログラムAによって、ファイル名「aaa. xyz」なるデータが作成されたことを示している。もちろん、必要があれば、複数のアプリケーションプログラムを同時に起動することも可能であり、複数のデータファイルを同時に作成することも可能である。たとえば、図1に示す状態において、オペレータが、更に、アプリケーションプログラムBを起動する操作を行うと、展開保存部30によって、第1の格納部40に格納されていたアプリケーションプログラムBが、メモリ20内に展開され、プログラム実行部10は、アプリケーションプログラムAおよびBの双方を実行することが可能になる。

メモリ20は、この実施形態の場合DRAM（揮発性メモリ）であり、プログラム実行部10による直接的なアクセスを受けるのに適しているが、データを長期間にわたって保存するのには適していない。そこで、メモリ20内に展開されているデータは、必要に応じて、第1の格納部40へと保存される。一般的なアプリケーションプログラムの場合、オペレータから特定のデータに対する保存命令の入力操作が行われたときに、展開保存部30に対して、当該データの保存指示を与える機能を有している。もちろん、アプリケーションプログラムによっては、オペレータからの入力操作なしに、所定のタイミングで、

自動的に保存指示を与える処理を行う場合もある。展開保存部30は、このような保存指示に基づいて、メモリ20上に展開されている保存対象となるデータを、第1の格納部40へと格納する処理を実行する。図示の例では、第1の格納部40内に、ファイル名「aaa. xyz」、「bbb. uvw」、「ccc. 5 r s t」なる3つのデータファイルが保存された状態が示されている。

また、一般的なアプリケーションプログラムには、第1の格納部40内に格納されている特定のデータを、処理対象としてメモリ20上に読み出すための読み出命令が備わっている。オペレータから、このような読み出命令の入力操作が行われると、プログラム実行部10から展開保存部30に対して、当該データ10の読み出指示が与えられる。展開保存部30は、このような読み出指示に基づいて、第1の格納部40に格納されている特定のデータを、メモリ20上に読み出して展開する処理を実行する。

展開保存部30は、上述したように、第1の格納部40としてのハードディスク装置を制御する制御回路およびデバイスドライバからなる構成要素である15が、結局、プログラム実行部10によって実行されているプログラムの指示に基づき、第1の格納部40に格納されているデータをメモリ20上に読み出して展開する展開処理と、メモリ20上に展開されているデータを第1の格納部40に格納する保存処理と、を実行する働きをする。

<<< § 2. 本発明の第1の実施形態 >>>

さて、従来の一般的な自動バックアップシステムを、図1に示すコンピュータシステムに適用すると、既に述べたとおり、予め設定したファイル領域単位でのバックアップが行われることになる。たとえば、RAIDシステムのディスクミラーリングモード（レベル1）を適用する場合であれば、第1の格納部を構成するハードディスク装置と同一容量のハードディスク装置を第2の格納部として用意し、同一のデータを、第1の格納部と第2の格納部との双方に保存する処理が行われる。また、第1の格納部を正ファイル領域とし、第2の格

納部を副ファイル領域として、正ファイル領域の内容を、所定のタイミングで副ファイル領域へとコピーする自動バックアップシステムにおいても、第1の格納部内のすべてのデータが、第2の格納部へとバックアップされることになる。このため、従来の自動バックアップ方法では、バックアップ不要なデータ 5 についても無用なコピーが行われることになり、コンピュータシステムに無用な負荷を課する非効率的なバックアップ処理を行わざるを得ない。

本発明の目的は、よりきめの細かな設定を行うことにより、システムの負荷を軽減し、効率的な自動バックアップ処理を行う点にある。図2に示す本発明の第1の実施形態では、バックアップ対象となるアプリケーションプログラム 10 を指定することにより、きめの細かな設定を実現している。

図2に示すコンピュータシステムは、図1に示す基本的なコンピュータシステムに、アプリケーション登録部50、バックアップ管理部60、第2の格納部70を付加したものである。第2の格納部70は、バックアップ用データを格納するための記録装置であり、第1の格納部40と同様に、ハードディスク 15 装置などの磁気記録装置、MOディスク装置などの光磁気記録装置、CD-R、DVD-R、DVD-RAMなどの光記録装置を用いて構成すればよい。もちろん、第1の格納部40をハードディスク装置により構成し、第2の格納部70をDVD-RAM装置により構成する、というように、各格納部を構成する装置は、必ずしも同一タイプの装置である必要はなく、記録容量も同一である 20 必要はない。また、図2では、便宜上、第1の格納部40と第2の格納部70とを別個のブロックとして示しているが、1台の記録装置によって第1の格納部40と第2の格納部70とを兼用し、一部の記録領域を第1の格納部40として用い、別な一部の記録領域を第2の格納部70として用いることも可能である。

25 アプリケーション登録部50は、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録する機能をもった構成要素である。

図示の例では、アプリケーションプログラムAおよびCが登録されている状態が示されている。アプリケーション登録部50に実際に登録すべき情報は、アプリケーションプログラムを特定することが可能な情報であれば、どのような情報であってもかまわないが、一般的には、アプリケーションプログラムのファイル名を示す情報を登録すればよい。

一方、バックアップ管理部60は、展開保存部30の動作を監視し、この展開保存部30が、アプリケーション登録部50に登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、メモリ20上に展開されている特定のデータを第1の格納部40に格納する保存処理を実行する際に、保存対象となる当該特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第2の格納部70にも重複して格納させる処理を行う。

図2は、プログラム実行部10がメモリ20上に展開されたアプリケーションプログラムAを実行中に、このアプリケーションプログラムAによるファイル「aaa. xyz」の保存処理が実行されたときの状態を示している。メモリ20上に展開されているファイル「aaa. xyz」は、アプリケーションプログラムAによって作成されたデータである。プログラム実行部10は、アプリケーションプログラムAに基づいて、ファイル「aaa. xyz」の保存処理を実行する際には、展開保存部30に対して、保存指示を与えることになる。展開保存部30の実体は、前述したとおり、ハードディスク装置などの記録装置のデバイスドライバであり、このような保存指示を受けた展開保存部30は、メモリ20上のファイル「aaa. xyz」を、第1の格納部40へと保存する処理を実行する。バックアップ管理部60は、このような展開保存部30の動作を監視しており、展開保存部30が保存処理を実行した場合、当該保存処理が、アプリケーション登録部50に登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを判断する。

図示の例では、ファイル「aaa. xyz」の保存処理は、アプリケーショ

ンプログラムAの指示に基づくものであり、アプリケーションプログラムAは、  
アプリケーション登録部50に登録されている。そこで、バックアップ管理部  
60は、ファイル「aaa. xyz」はバックアップ対象となるデータである  
と認識し、展開保存部30に対して、バックアップ処理を行うよう指示を出す。  
5 かくして、展開保存部30は、メモリ20内のファイル「aaa. xyz」を、  
第1の格納部40内に格納する処理を行うとともに、その複製を、バックアップ  
用データとして、第2の格納部70にも重複して格納する処理を実行するこ  
とになる。

図示の例の場合、アプリケーション登録部50には、アプリケーションプロ  
10 グラムAおよびCが登録されているので、展開保存部30が、アプリケーション  
プログラムA、Cからの指示に基づいて、データを第1の格納部40へ保存  
する処理を行う際には、常に、その複製が第2の格納部70へも保存されること  
になる。しかし、登録されていないアプリケーションプログラムBからの指  
示に基づいて、データを第1の格納部40へ保存する処理を行う際には、第2  
15 の格納部70へのバックアップは行われない。また、OSプログラムなどの指  
示に基づいてメモリ20上に一時的に作成され、第1の格納部40内へと保存  
されるデータも、バックアップの対象にはならない。

結局、このコンピュータシステムにおいて自動バックアップの対象となるデ  
ータは、予めオペレータがアプリケーション登録部50に対して登録を行った  
20 アプリケーションプログラムによる保存処理の対象となったデータのみに限定  
されることになる。そのため、従来のバックアップシステムのように、無用な  
データを含んだファイル領域単位のバックアップを行う必要がなくなり、シス  
テムの負荷を軽減した効率的な自動バックアップ処理が実現できる。

この図2に示すコンピュータシステムは、OSプログラムの管理の下で、所  
25 望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシス  
テムであるが、このようなシステムにおいて、データを自動的にバックアップ

させるためには、結局、次のような各段階の処理を行えばよい。

まず、最初に、オペレータの指示に基づいて、このコンピュータシステムの実行対象となるアプリケーションプログラムのうち、1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録させるアプリケーション登録段階の処理を行わせる。図2には、アプリケーション登録部50に、アプリケーションプログラムA, Cが登録された例が示されている。もちろん、このアプリケーション登録部50内の登録内容は、いつでも変更することが可能である。オペレータは、この登録のための作業は意識して行う必要があるが、一旦、登録作業が完了てしまえば、以後のバックアップ処理は自動的に行われることになるので、全く意識する必要はない。

ここで、プログラム実行部10が、OSプログラムあるいは所定のアプリケーションプログラムに基づいて、メモリ20上の特定のデータを第1の格納部40へと保存する保存処理を実行する際には、その旨の指示が展開保存部30へと与えられる。展開保存部30は、この保存指示に基づいて、当該特定のデータを第1の格納部40へと保存する処理を実行する。このとき、バックアップ管理部60によって、当該保存処理が、アプリケーション登録段階で登録されたアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを判定するアプリケーション判定段階が実行されることになる。

そして、このアプリケーション判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合には、バックアップ管理部60から展開保存部30に対して、バックアップの指示が与えられる。これにより、当該特定のデータの複製が、バックアップ用データとして、第1の格納部40とは異なる第2の格納部70に重複して格納されるバックアップ段階が実行される。

このように、バックアップ対象となったデータは、第1の格納部40と第2の格納部70との双方に保存されることになるので、万一、第1の格納部40に障害が生じて、保存されていたデータを読み出すことができなくなった場合

でも、第2の格納部70に保存されているバックアップ用データを用いて、データを復元することが可能になる。ここに示す実施形態では、データの復元のための特別な仕組みは設けていないので、第2の格納部70内のバックアップ用データを読み出すには、OSプログラムのファイル管理機能を用いることになる。もちろん、必要なら、データ復元用の専用機能を設けるようにしてもかまわない。

上述したとおり、展開保存部30の実体は、デバイスドライバであり、展開保存部30が特定のデータを第1の格納部40に保存する処理を実行すると、ファイルの更新履歴ログが作成される。そこで、このファイルの更新履歴ログを収集して、いずれかの記憶場所に保存しておくようすれば、万一の場合に、第2の格納部70からデータの復元を行う際に、このファイルの更新履歴ログを参照して、第2の格納部70内に保存されている復元対象となるデータファイルを特定することも可能になる。

また、第1の格納部40に格納される本来のデータと、第2の格納部70に格納されるバックアップ用データとは、同一のファイル名にしておいてもかまわないので、ここに示す実施形態では、第1の格納部40へ格納されたデータのファイル名に含まれている拡張子の部分を、所定のアルゴリズムに基づいて変更することにより新たなファイル名を生成し、バックアップ用データをこの新たなファイル名で第2の格納部70へ格納するようにしている。

たとえば、図2には、メモリ20上の「aaa. xyz」なるファイル名のデータを保存する例が示されている。ここで、このファイル名「aaa. xyz」のうちの「aaa」の部分がファイル名の本体部であり、「.」に後続する「xyz」の部分は拡張子の部分である。MS-DOSをはじめとする多くのOSプログラムでは、このような拡張子を含んだファイル名を用いる運用が行われている。そこで、図2に示す実施形態では、バックアップ用データについては、この拡張子の部分を変更した新たなファイル名を付して保存するように

している。具体的には、図2の例では、「拡張子を構成する文字列を逆順にする」というアルゴリズムに基づいて拡張子の部分の変更を行っている。その結果、メモリ20上の「aaa. xyz」なるファイル名のデータは、第1の格納部40には、同一のファイル名のまま格納されることになるが、バックアップ用データとして保存される第2の格納部70には、「aaa. zyx」なる新たなファイル名を付して格納されている。

10 このように、第1の格納部40に格納される本来のデータと、第2の格納部70に格納されるバックアップ用データとを、ファイル名の本体部は共通にして、拡張子の部分だけを変更するような取り扱いを行うと、次のような2つのメリットが得られる。

15 第1のメリットは、拡張子の相違によって、2つのデータを明確に区別できる点である。本来のデータファイル「aaa. xyz」と、バックアップ用のデータファイル「aaa. zyx」とは、全く同一のデータではあるが、システム上はそれぞれ別個独立したデータファイルであるので、ファイル名が同一であると互いに区別できなくなり、場合によっては、システム上、正しい取り扱いを行うことができない可能性もある。拡張子の部分を変えれば、システム上、全く異なるファイルとして取り扱うことができ、オペレータも、それぞれを異なるファイルとして認識することができる。

20 第2のメリットは、ファイル名の本体部の部分を共通にしているため、ファイル名のうち一般ユーザにとって意味をなす情報部分に変更は加えられない、という点である。通常、ファイル名の本体部には、何らかの意味をもつ文字列を用いるのが一般的である。たとえば、「8月分売上」のような文字列をファイル名の本体部として用いた場合、実際のファイル名は、これに拡張子「xyz」を付加した「8月分売上. xyz」のようになる。この場合、第1の格納部40に格納される本来のデータは、「8月分売上. xyz」なるファイル名のまま格納され、第2の格納部70に格納されるバックアップ用データは、「8月分売

上、「`z y x`」なる新ファイル名で格納されることになる。しかし両ファイル名の相違は拡張子の部分のみであり、「8月分売上」なる意味をもった部分は共通になり、ファイル名からデータの内容を認識する機能が損なわれることはない。

もちろん、拡張子を変更するアルゴリズムは、「拡張子を構成する文字列を逆順にする」というアルゴリズムに限定されるものではなく、その他にも種々のアルゴリズムを採用することができる。たとえば、「拡張子を構成する文字列を2回繰り返し配置する」というアルゴリズムを用いた場合、本来のデータのファイル名「`a a a. x y z`」に対して、バックアップ用のデータのファイル名は、「`a a a. x y z x y z`」になる。もっとも、ファイル名に付された拡張子は、OSプログラム上、当該データを開くことが可能なアプリケーションプログラムとの関連づけを示す役割を果たしていることが多いので、万一の場合に、第2の格納部70から復元したデータを実際に利用するには、上述のアルゴリズムとは逆のアルゴリズムに基づいて、拡張子を元に戻す作業が必要になる。

<<< § 3. 本発明の第2の実施形態 >>>

続いて、図3のブロック図を参照しながら、本発明の第2の実施形態を説明する。上述した第1の実施形態に係るコンピュータシステムでは、バックアップ対象となるアプリケーションプログラムを指定することにより、きめの細かな設定を実現している。これに対し、ここで述べる第2の実施形態に係るコンピュータシステムでは、バックアップ対象となるデータを、ファイル名に含まれる拡張子で指定するという手法をとる。両実施形態の相違は、この点だけであり、その他の基本的な部分は共通している。そこで、以下、この相違点に注目して、第2の実施形態を説明する。

図2に示すブロック図と図3に示すブロック図との相違は、前者におけるアプリケーション登録部50が、後者では拡張子登録部55に置き変わっている点だけである。アプリケーション登録部50は、特定のアプリケーションプログラムを登録する機能をもった構成要素であったが、拡張子登録部55は、拡

張子を登録する機能をもった構成要素である。すなわち、拡張子登録部 55 は、  
アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、オ  
ペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する機能を果た  
す。図示の例では、拡張子登録部 55 内に、「x y z」なる拡張子と「r s t」  
5 なる拡張子とが登録された状態が示されている。

一方、図 2 および図 3 では、便宜上、バックアップ管理部 60 を同一のプロ  
ックで示しているが、その機能は若干異なる。すなわち、図 3 に示すバックア  
ップ管理部 60 は、展開保存部 30 の動作を監視し、この展開保存部 30 が、  
拡張子登録部 55 に登録されている拡張子をファイル名に含む特定のデータを、  
10 メモリ 20 上から第 1 の格納部 40 へと格納する保存処理を実行する際に、当  
該特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第 2 の格納部 70 に  
も重複して格納させる処理を行う。要するに、図 2 に示すバックアップ管理部  
60 は、登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて保存処  
理が行われているか否かを監視する機能を有していたのに対し、図 3 に示すバ  
15 ックアップ管理部 60 は、登録されている拡張子をファイル名に含むデータの  
保存処理が行われているか否かを監視する機能を有している点が異なる。いず  
れの場合も、肯定的な判断がなされた場合には、第 2 の格納部 70 に対するバ  
ックアップ処理が実行される点に変わりはない。

この図 3 に示すコンピュータシステムにおいて、データを自動的にバックア  
20 ップさせるためには、結局、次のような各段階の処理を行えばよい。

まず、最初に、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーシ  
ョンプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの1つもしくは複  
数の拡張子を登録させる拡張子登録段階の処理を行わせる。図 3 に示す例では、  
拡張子登録部 55 には、「x y z」なる拡張子と「r s t」なる拡張子とが登録  
25 されている。もちろん、この拡張子登録部 55 内の登録内容は、いつでも変更  
することが可能である。オペレータは、この登録のための作業は意識して行う

必要があるが、一旦、登録作業が完了してしまえば、以後のバックアップ処理は自動的に行われることになるので、全く意識する必要はない。

ここで、展開保存部30によって、特定のデータを第1の格納部40へと保存する処理が実行されたとすると、バックアップ管理部60によって、当該特

5 定のデータが、拡張子登録段階で登録された拡張子をファイル名に含んでいるデータであるか否かを判定する拡張子判定段階が実行されることになる。たとえば、メモリ20上の「aaa. xyz」なるファイル名をもったデータについて、第1の格納部40への保存処理が実行された場合には、この拡張子判定段階で肯定的な判断がなされることになる。

10 このように、拡張子判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合には、バックアップ管理部60から展開保存部30に対して、バックアップの指示が与えられる。これにより、当該特定のデータの複製が、バックアップ用データとして、第1の格納部40とは異なる第2の格納部70に重複して格納されるバックアップ段階が実行される。上述の例の場合、「aaa. xyz」なるファイル名をもったデータについてバックアップ処理が実行され、「aaa. zyx」なる新ファイル名（この例では、拡張子を構成する文字列を逆順にしたもの）により、第2の格納部70への保存が実行されることになる。同様に、「rst」なる拡張子をファイル名に含むデータについてもバックアップ処理が実行されることになるが、「uvw」なる拡張子をファイル名に含むデータについては、  
15 20 バックアップ処理は実行されない。

結局、この第2の実施形態に係るコンピュータシステムにおいて、自動バックアップの対象となるデータは、予めオペレータが拡張子登録部55に対して登録を行った特定の拡張子をファイル名に含むデータのみに限定されることになる。そのため、従来のバックアップシステムのように、無用なデータを含んだファイル領域単位のバックアップを行う必要がなくなり、システムの負荷を軽減した効率的な自動バックアップ処理が実現できる。

通常、ファイル名用の拡張子は、特定のアプリケーションプログラムに関連づけられて定義されることになるが、拡張子とアプリケーションプログラムとの関係は、必ずしも1対1の対応関係になるとは限らない。たとえば、「t x t」なる拡張子は、テキストデータを示す拡張子であり、一般にテキストエディタと呼ばれているアプリケーションプログラムで開くことができるデータのファイル名に付与される。また、「h t m l」なる拡張子は、主としてWebページ用データを示す拡張子であり、一般にWebブラウザと呼ばれているアプリケーションプログラムで開くことができるデータのファイル名に付与される。この他、特定のフォーマットで記述された画像データを示す拡張子や特定のフォーマットで記述された音声データを示す拡張子など、様々な拡張子が利用されているが、いずれも拡張子は、そのデータの種類やフォーマットを示す情報として用いられる。

この第2の実施形態では、予め所定の拡張子を登録しておくことにより、当該拡張子をファイル名に含むデータについて自動的にバックアップが行われるようになるため、オペレータにとっては、データの種類やフォーマットごとに、バックアップすべきか否かを設定することができるようになる。これは、きめの細かな設定に基づいて効率的な自動バックアップを行う上で極めて有用である。たとえば、写真画像を主として取り扱うオペレータの場合、写真画像のデータだけバックアップできれば、他のデータのバックアップは一切不要である、というような運用を希望するケースもある。このようなケースでは、たとえば、「j p e g」といった写真画像用の拡張子のみを拡張子登録部55に登録しておくようにすれば、希望どおりの効率的な運用が可能になる。

#### <<< § 4. 本発明の第3の実施形態 >>>

続いて、図4のブロック図を参照しながら、本発明の第3の実施形態を説明する。この第3の実施形態は、いわば前述した第1の実施形態と第2の実施形態との組み合わせというべきものであり、バックアップ対象となるデータを、

保存指示を与えたアプリケーションプログラムとファイル名に含まれる拡張子との双方で指定するという手法をとる。

図4のブロック図に示されているとおり、この第3の実施形態に係るコンピュータシステムには、アプリケーション登録部50と拡張子登録部55との双方が設けられている。アプリケーション登録部50は、図2に示すアプリケーション登録部50と同一の機能を有する構成要素であり、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションを登録する機能を有している。一方、拡張子登録部55は、図3に示す拡張子登録部55と同一の機能を有する構成要素であり、アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する機能を有している。図示の例では、アプリケーション登録部50内に、アプリケーションプログラムAが登録され、拡張子登録部55内に、「x y z」なる拡張子が登録された状態が示されている。

一方、図4に示すバックアップ管理部60は、展開保存部30の動作を監視し、この展開保存部30が、アプリケーション登録部50に登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、拡張子登録部55に登録されている拡張子をファイル名に含む特定のデータを、メモリ20上から第1の格納部40へと格納する保存処理を実行する際に、当該特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、第2の格納部70にも重複して格納させる処理を行う。

この図4に示すコンピュータシステムにおいて、データを自動的にバックアップさせるためには、結局、次のような各段階の処理を行えばよい。

まず、最初に、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムのうちの1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録させるアプリケーション登録段階と、実行対象となるアプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの1つもしくは複数の拡張

子を登録させる拡張子登録段階の処理を行わせる。図4に示す例では、アプリケーション登録部50内には、アプリケーションプログラムAが登録されており、拡張子登録部55には、「x y z」なる拡張子が登録されている。もちろん、これらの登録内容は、いつでも変更することが可能である。オペレータは、この登録のための作業は意識して行う必要があるが、一旦、登録作業が完了してしまえば、以後のバックアップ処理は自動的に行われることになるので、全く意識する必要はない。

ここで、展開保存部30によって、特定のアプリケーションプログラムの指示に基づいて、特定のデータを第1の格納部40へと保存する処理が実行されると、バックアップ管理部60によって、当該特定のアプリケーションプログラムが、アプリケーション登録段階で登録されたアプリケーションプログラムであるか否かを判定するアプリケーション判定段階と、当該特定のデータが、拡張子登録段階で登録された拡張子をファイル名に含んでいるデータであるか否かを判定する拡張子判定段階と、が実行されることになる。たとえば、アプリケーションプログラムAの指示により、メモリ20上の「a a a. x y z」なるファイル名をもったデータについて、第1の格納部40への保存処理が実行された場合には、この2つの判定段階のいずれにおいても、肯定的な判断がなされることになる。

このように、アプリケーション判定段階と拡張子判定段階との双方において肯定的な判定結果が得られた場合には、バックアップ管理部60から展開保存部30に対して、バックアップの指示が与えられる。これにより、当該特定のデータの複製が、バックアップ用データとして、第1の格納部40とは異なる第2の格納部70に重複して格納されるバックアップ段階が実行される。上述の例の場合、「a a a. x y z」なるファイル名をもったデータについてバックアップ処理が実行され、「a a a. z y x」なる新ファイル名（この例では、拡張子を構成する文字列を逆順にしたもの）により、第2の格納部70への保存

が実行されることになる。

結局、この第3の実施形態に係るコンピュータシステムにおいて、自動バックアップの対象となるデータは、予めオペレータがアプリケーション登録部50に対して登録を行った特定のアプリケーションプログラムの指示により保存された対象となったデータのうち、拡張子登録部55に対して登録を行った特定の拡張子をファイル名に含むデータのみに限定されることになる。そのため、従来のバックアップシステムのように、無用なデータを含んだファイル領域単位のバックアップを行う必要がなくなり、システムの負荷を軽減した効率的な自動バックアップ処理が実現できる。

前述したとおり、拡張子とアプリケーションプログラムとの関係は、必ずしも1対1の対応関係になるとは限らない。実際、複数通りのフォーマットでデータを保存する機能をもったアプリケーションプログラムも少なくない。このようなアプリケーションプログラムでは、オペレータが選択した任意のフォーマットでデータ保存が行われる。この場合、保存対象となるデータのファイル名には、通常、選択されたフォーマットに応じた拡張子が自動的に付与される。したがって、特定のアプリケーションプログラムで作成されたデータのうち、特定のフォーマットで保存されるデータのみをバックアップの対象とするような設定を行いたい場合、この第3の実施形態は極めて有用である。

たとえば、フォトレタッチ作業を行う特定のアプリケーションプログラムAを利用して、写真画像の加工作業を行うオペレータが、加工の中間段階までは、データを第1のフォーマット（たとえば、拡張子「u v.w」）で保存し、加工完了後には、データを第2のフォーマット（たとえば、拡張子「x y z」）で保存することとし、中間段階のデータについてはバックアップ不要であるが、加工完了後のデータについてはバックアップしておきたい、と希望したとしよう。

この場合、図4に示す例のように、アプリケーション登録部50にはアプリケーションプログラムAを登録し、拡張子登録部55には拡張子「x y z」を登

録しておけば、希望どおりの設定で自動バックアップ処理が実行されることになる。

<<< § 5. 本発明の変形例 >>>

以上、本発明を3つの実施形態について述べてきたが、ここでは、第2の格  
5 納部70をネットワーク接続されたデータ格納装置によって構成した変形例を  
述べる。

図5は、図2に示す第1の実施形態の変形例を示すものである。図2の実施  
形態との相違は、新たに分割格納処理部80が設けられており、バックアップ  
用データが、この分割格納処理部80からネットワーク90を介して、第2の格  
10 納部70に保存されるように構成されている点である。図示の例では、第2の格納部70は、それぞれ分散して配置された3台のデータ格納装置71, 7  
2, 73によって構成されている。3台のデータ格納装置71, 72, 73は、  
それぞれネットワーク90に接続されたデータサーバ装置によって構成されて  
いる。

15 分割格納処理部80は この3台のデータ格納装置71, 72, 73に対して  
ネットワーク90を介して接続されている。分割格納処理部80は、展開保  
存部30から与えられたバックアップ用データのファイルを、所定のアルゴリ  
ズムに従った分割方法に基づいて、複数の分割ファイルに分割し、得られた各  
分割ファイルをそれぞれ異なるデータ格納装置に格納する処理を行う。また、  
20 分割処理の方法を示す情報と各分割ファイルの格納先となったデータ格納装置  
を示す情報を管理情報81として出力する機能を有している。

たとえば、ファイル名「aaa. zyx」なるバックアップ用データが、展  
開保存部30から第2の格納部70へ保存すべきデータとして与えられたもの  
としよう。このようなバックアップ用データが展開保存部30から出力される  
25 までの処理は、図2に示すコンピュータシステムの動作と全く同様である。分  
割格納処理部80は、この「aaa. zyx」なるバックアップ用データを受

け取ると、これを複数の分割ファイルに分割する処理を行う。ここでは、受け取ったデータファイルが、「aaa1. zyx」、「aaa2. zyx」、「aaa3. zyx」という3つの分割ファイルに分割されたものとしよう。分割方法は、任意のアルゴリズムでかまわない。たとえば、全データ列を、先頭部分、  
5 中間部分、後尾部分というように切り分けるような分割方法をとってもよいし、1バイト目、4バイト目、7バイト目、…によって第1の分割ファイルを構成し、2バイト目、5バイト目、8バイト目、…によって第2の分割ファイルを構成し、3バイト目、6バイト目、9バイト目、…によって第3の分割ファイルを構成する、というような分割方法をとってもかまわない。また、必要なら、  
10 分割とともに暗号化を施すようにしてもよい。

こうして、3つの分割ファイル「aaa1. zyx」、「aaa2. zyx」、「aaa3. zyx」が得られたら、分割格納処理部80は、これらの分割ファイルをネットワーク90を介して、それぞれデータ格納装置71, 72, 73へ格納する処理を行うようとする。そして、どのような分割方法を用いて分割ファイルを作成したかを示す情報と、各分割ファイルをどこへ保存したかを示す情報（たとえば、データ格納装置71, 72, 73を構成するデータサーバのURLアドレスなど）を、管理情報81として出力する。この管理情報81は、たとえば、ICカードなどの記録媒体に格納して保存することも可能である。  
15

20 この変形例においても、第1の格納部40内に保存しておいた本来のデータが事故で失われた場合、第2の格納部70内に保存しておいたバックアップ用データを用いたデータの復元が可能である。しかしながら、その場合、管理情報81が必要になる。図示の例は、第2の格納部70が3台のデータ格納装置71, 72, 73によって構成されている単純な例であるが、実用上は、ネットワーク90としてインターネットを利用するようにすれば、世界中の任意の箇所に設置された多数のデータサーバをデータ格納装置として利用することが<sup>25</sup>

できる。そうなると、3つの分割ファイル「aaa1. zyx」、「aaa2. zyx」、「aaa3. zyx」が、それぞれどのデータサーバに格納されているかを示す情報（すなわち、管理情報81に格納されている情報）がなければ、実質的に、これらの分割ファイルを集めてくることができない。また、これら

5 3つの分割ファイルを集めてきたとしても、これら3つの分割ファイルが、元のファイルをどのような分割方法で分割することにより得られたものであるのかを示す情報（これも、管理情報81に格納されている情報）がなければ、3つの分割ファイルを合成して、元のバックアップ用データのファイルを復元することができない。

10 このように、この変形例では、バックアップ用データの復元処理に、必ず管理情報81が必要になり、復元処理の手順も若干繁雑になるというデメリットがあるが、バックアップ用データのセキュリティを向上させることができるというメリットが得られる。すなわち、ネットワーク90としてインターネットを用いるようにすれば、第2の格納部70を構成するデータサーバは、世界中の様々な場所に分散して配置することができるようになるので、地震などの災害により、第1の格納部40が被害を受けたとしても、第2の格納部70に格納されているバックアップ用データまでもが同時に被害を受ける可能性は非常に低くなる。しかも、データ復元には、上述したように、管理情報81が必須になるので、不正な方法により、第2の格納部70を構成するデータサーバが

15 アクセスされるようなことがあっても、元のバックアップ用データが復元される可能性も非常に低い。

20

以上、図2～図5のブロック図を参照しながら、本発明をいくつかの実施形態に基づいて説明した。これらのブロック図では、説明の便宜上、アプリケーション登録部50、拡張子登録部55、バックアップ管理部60といった構成要素を、それぞれ独立したブロックとして示してあるが、実際には、これらの構成要素は、コンピュータシステムを構成するハードウェアの一部やソフトウ

エアによって実現されるべきものである。たとえば、アプリケーション登録部 50 の実体は、オペレータから、登録対象となるアプリケーションプログラムを特定する指示情報を入力し、当該指示情報を記録する機能をもったソフトウエアおよびハードウエアの組み合わせである。したがって、実際には、アプリケーション登録部 50 は、プログラム実行部 10 によって実行される所定のプログラムと、登録された情報を記録しておく記録装置（メモリ、ハードディスクなど）とによって構成されることになる。拡張子登録部 55 についても同様である。また、バックアップ管理部 60 も、展開保存部 30 を構成するデバイスドライバと協働するように組み込まれたプログラムによって構成されることになる。

結局、図 2～図 4 に示すコンピュータシステムは、図 1 に示す一般的なコンピュータシステムに、第 2 の格納部 70 として機能するデータ記録装置を付加し（あるいは、既存のハードディスク装置などの一部を第 2 の格納部 70 として割り当てるようにしてもよい）、アプリケーション登録部 50、拡張子登録部 55、バックアップ管理部 60 として機能する専用の自動バックアップ用プログラムをインストールすることにより実現することができる。また、この専用の自動バックアップ用プログラムは、CD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して配付することも可能であるし、オンラインで配付することも可能である。

20

#### 産業上の利用可能性

本発明は、種々のアプリケーションプログラムを動作させるコンピュータシステムに広く適用することができ、特に、各アプリケーションプログラムで作成したデータを自動的にバックアップさせる用途に最適である。

25

## 請求の範囲

1. OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する第1の格納部（40）と、
  - 5 前記第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリ（20）と、システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログラムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じて前記メモリ上において新たなデータの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部（10）と、  
前記プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、前記第1の格納部に格納されているデータを前記メモリ上に展開する展開処理と、前記メモリ上に展開されているデータを前記第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展開保存部（30）と、  
を備えるコンピュータシステムにおいて、バックアップ用データを格納するための第2の格納部（70）と、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録するアプリケーション登録部（50）と、  
前記展開保存部の動作を監視し、前記展開保存部が、前記アプリケーション登録部に登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、前記メモリ上に展開されている特定のデータを前記第1の格納部に格納する保存処理を実行する際に、前記特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、
    - 15 前記第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部（60）と、

を更に設けたことを特徴とするコンピュータシステム。

2. OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する第1の格納部（40）と、

5 前記第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリ（20）と、

システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログラムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じて前記メモリ上において新たなデータの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部（10）と、

前記プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、前記第1の格納部に格納されているデータを前記メモリ上に展開する展開処理

15 と、前記メモリ上に展開されているデータを前記第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展開保存部（30）と、

を備えるコンピュータシステムにおいて、

バックアップ用データを格納するための第2の格納部（70）と、

アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、

20 オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する拡張子登録部（55）と、

前記展開保存部の動作を監視し、前記展開保存部が、前記拡張子登録部に登録されている拡張子をファイル名に含む特定のデータを、前記メモリ上から前記第1の格納部へと格納する保存処理を実行する際に、前記特定のデータの複

25 製を、バックアップ用データとして、前記第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部（60）と、

を更に設けたことを特徴とするコンピュータシステム。

3. OSプログラムと、アプリケーションプログラムと、データと、を格納する第1の格納部（40）と、
  - 5 前記第1の格納部内に格納されているOSプログラム、アプリケーションプログラム、データをそれぞれ必要に応じて展開するためのメモリ（20）と、システムに対する起動指示が与えられたときに、OSプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行するとともに、このメモリ上に展開されたOSプログラムの管理の下に、起動指示が与えられた特定のアプリケーションプログラムを前記メモリ上に展開させてこれを実行し、必要に応じて前記メモリ上において新たなデータの作成もしくは既存データの改変処理を行うプログラム実行部（10）と、  
前記プログラム実行部によって実行されているプログラムの指示に基づき、前記第1の格納部に格納されているデータを前記メモリ上に展開する展開処理と、前記メモリ上に展開されているデータを前記第1の格納部に格納する保存処理と、を実行する展開保存部（30）と、  
を備えるコンピュータシステムにおいて、  
バックアップ用データを格納するための第2の格納部（70）と、  
オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数のアプリケーションを登録するアプリケーション登録部（50）と、  
アプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうち、オペレータの指示に基づいて、1つもしくは複数の拡張子を登録する拡張子登録部（55）と、  
前記展開保存部の動作を監視し、前記展開保存部が、前記アプリケーション登録部に登録されているアプリケーションプログラムの指示に基づいて、前記拡張子登録部に登録されている拡張子をファイル名に含む特定のデータを、前

記メモリ上から前記第1の格納部へと格納する保存処理を実行する際に、前記特定のデータの複製を、バックアップ用データとして、前記第2の格納部にも重複して格納させる処理を行うバックアップ管理部（60）と、  
を更に設けたことを特徴とするコンピュータシステム。

5

4. 請求項1～3のいずれかに記載のコンピュータシステムにおいて、

第1の格納部（40）へ格納されたデータのファイル名に含まれている拡張子の部分を、所定のアルゴリズムに基づいて変更することにより新たなファイル名を生成し、バックアップ用データをこの新たなファイル名で第2の格納部  
10 （70）へ格納することを特徴とするコンピュータシステム。

5. 請求項1～4のいずれかに記載のコンピュータシステムにおいて、

第2の格納部（70）を、分散して配置された複数のデータ格納装置（71，  
72，73）によって構成し、

15 この複数のデータ格納装置に対してネットワークを介して接続され、与えられたファイルを複数の分割ファイルに分割し、各分割ファイルをそれぞれ異なるデータ格納装置に格納する処理を行い、分割処理の方法を示す情報と各分割ファイルの格納先となったデータ格納装置を示す情報とを管理情報として出力する分割格納処理部（80）を更に設け、

20 バックアップ用データを第2の格納部に格納する処理を行う際には、このバックアップ用データのファイルを、前記分割格納処理部に与えることを特徴とするコンピュータシステム。

6. 請求項1～5のいずれかに記載のコンピュータシステムにおけるアプリケーション登録部（50）もしくは拡張子登録部（55）としてコンピュータを機能させる第1のプログラムと、  
25

請求項 1～5 のいずれかに記載のコンピュータシステムにおけるバックアップ管理部（60）としてコンピュータを機能させる第2のプログラムと、  
を含んだコンピュータプログラムまたは当該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

5

7. OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバックアップさせる方法であって、

前記コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象となるアプリケーションプログラムのうちの1つもしくは複数のアプリケーションプログラムを登録させるアプリケーション登録段階と、

前記コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保存処理を実行したときに、当該保存処理が、前記アプリケーション登録段階で登録されたアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを、

15 前記コンピュータシステムに判定させるアプリケーション判定段階と、

前記アプリケーション判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合に、前記コンピュータシステムに、前記特定のデータの複製を、バックアップ用データとして前記格納場所とは異なる場所に重複して格納させるバックアップ段階と、

20 を有することを特徴とするコンピュータシステムにおけるデータの自動バックアップ方法。

8. OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバックアップさせる方法であって、

前記コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象とな

るアプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの  
1つもしくは複数の拡張子を登録させる拡張子登録段階と、

前記コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保  
存処理を実行したときに、前記特定のデータが、前記拡張子登録段階で登録さ  
5 れた拡張子をファイル名に含んでいるか否かを、前記コンピュータシステムに  
判定させる拡張子判定段階と、

前記拡張子判定段階において肯定的な判定結果が得られた場合に、前記コン  
ピュータシステムに、前記特定のデータの複製を、バックアップ用データとし  
て前記格納場所とは異なる場所に重複して格納させるバックアップ段階と、

10 を有することを特徴とするコンピュータシステムにおけるデータの自動バッ  
クアップ方法。

9. OSプログラムの管理の下で、所望のアプリケーションプログラムを実  
行させる機能をもったコンピュータシステムについて、データを自動的にバッ  
15 クアップさせる方法であって、

前記コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象とな  
るアプリケーションプログラムのうちの1つもしくは複数のアプリケーション  
プログラムを登録させるアプリケーション登録段階と、

前記コンピュータシステムに、オペレータの指示に基づいて、実行対象とな  
20 るアプリケーションプログラムに関連づけられたファイル名用拡張子のうちの  
1つもしくは複数の拡張子を登録させる拡張子登録段階と、

前記コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保  
存処理を実行したときに、当該保存処理が、前記アプリケーション登録段階で  
登録されたアプリケーションプログラムの指示に基づくものであるか否かを、

25 前記コンピュータシステムに判定させるアプリケーション判定段階と、

前記コンピュータシステムが、特定のデータを所定の格納場所に保存する保

存処理を実行したときに、前記特定のデータが、前記拡張子登録段階で登録された拡張子をファイル名に含んでいるか否かを、前記コンピュータシステムに判定させる拡張子判定段階と、

前記アプリケーション判定段階および前記拡張子判定段階の双方において肯定的な判定結果が得られた場合に、前記コンピュータシステムに、前記特定のデータの複製を、バックアップ用データとして前記格納場所とは異なる場所に重複して格納させるバックアップ段階と、

5

を有することを特徴とするコンピュータシステムにおけるデータの自動バックアップ方法。

10

10. 請求項7～9のいずれかに記載の自動バックアップ方法を構成する各段階の処理をコンピュータに実行させるためのプログラムまたは当該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

図 1

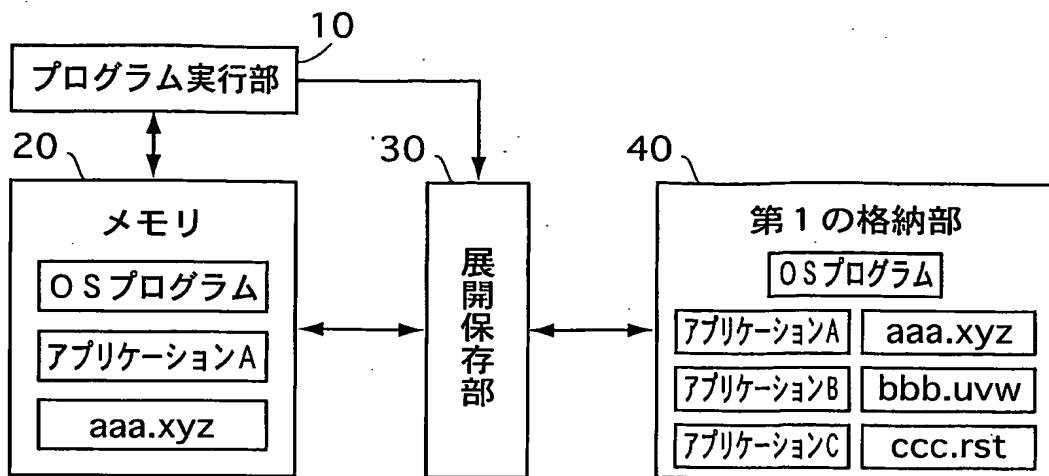


図 2

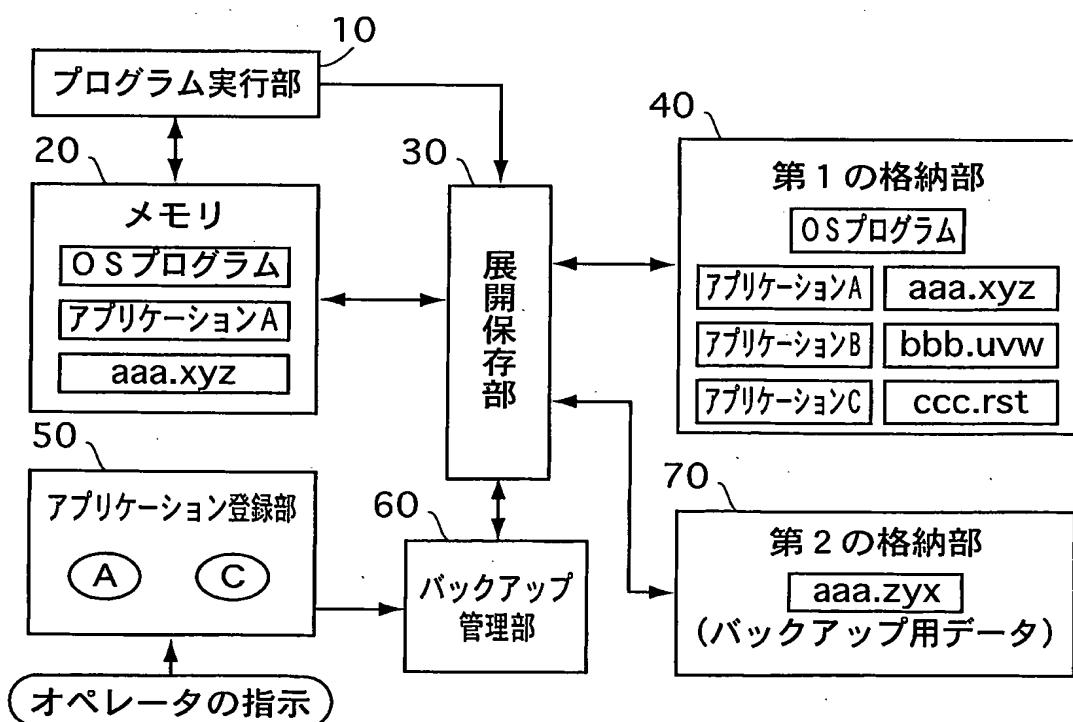


図 3

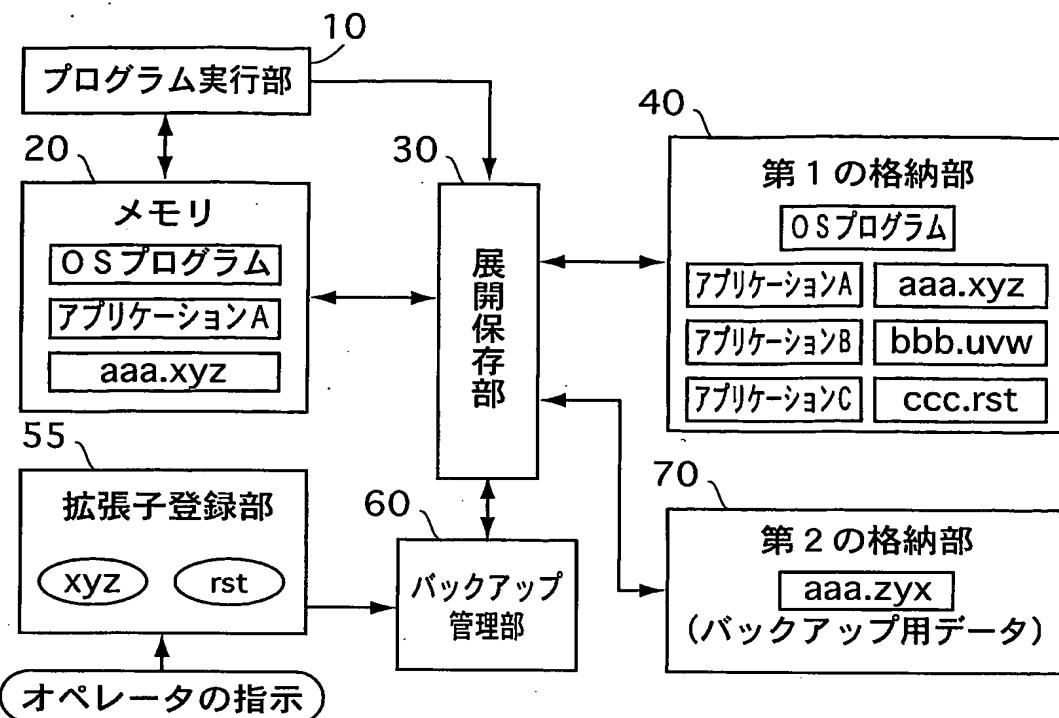


図 4

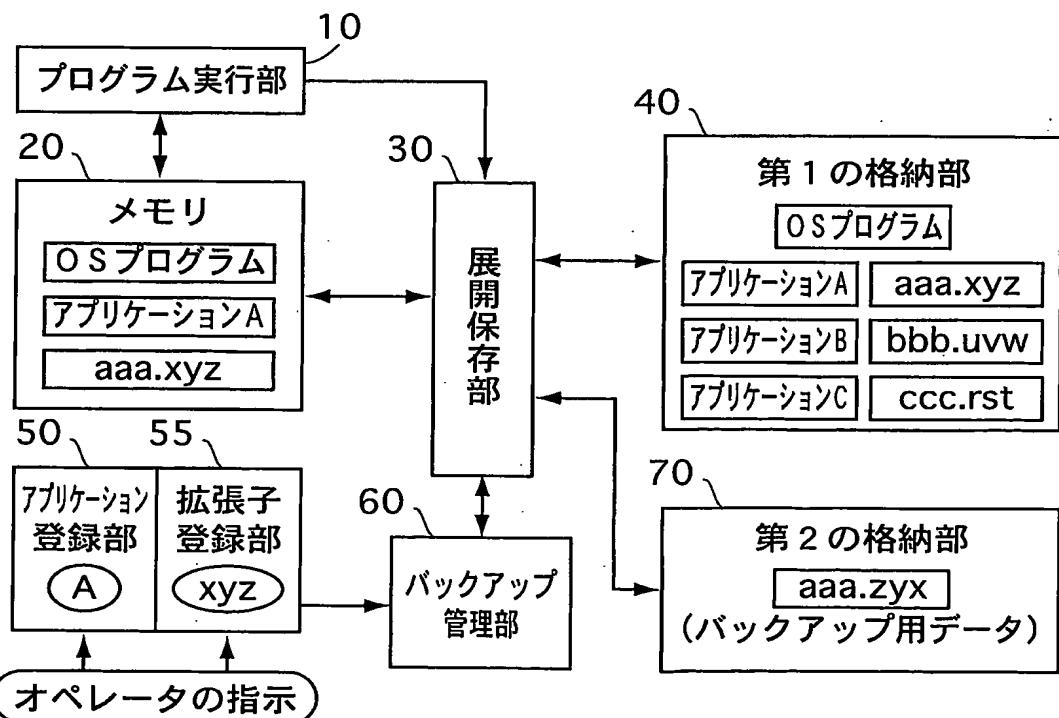


図 5

